

# **PROPUESTA DE MEJORA EN PROCESO DE ALISTAMIENTO DE PEDIDOS EN CEDI DISTRIBUCIÓN FARMACÉUTICO**

## **AUTOR**

**Jhon Freddy Rivera Hernández**  
Ingeniero industrial  
Jhonfrh122@hotmail.com

**Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral**



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Diciembre, 2018**

# **PROPUESTA DE MEJORA EN PROCESO DE ALISTAMIENTO DE PEDIDOS EN CEDI DISTRIBUCIÓN FARMACÉUTICO**

## **Proposal for improvement in order picking process in CEDI pharmaceutical distribution**

Jhon Freddy Rivera Hernández

Universidad Militar Nueva Granada  
Especialización en Gerencia Logística Integral  
Bogotá, Colombia  
U9500868@unimilitar.edu.co

### **Resumen**

El desafío de hoy en día de lograr una mayor eficiencia en las operaciones logísticas y mejorar los tiempos de respuesta a los diferentes requerimientos de los clientes que se presenta en el día a día, por lo anterior, existe la necesidad de desarrollar un sistema de gestión ágil y preciso para los almacenes y para ello resulta fundamental tener una infraestructura tecnológica de diseño óptimo. El objetivo de este artículo es realizar una propuesta de mejora en el proceso de alistamiento para una empresa del sector farmacéutico y mostrar las ventajas del sistema de infraestructura IT en un operador 3PL, que ofrece servicios de almacenamiento y distribución a su cliente principal por sus exigencias de calidad. En donde se trabaja con un sistema de información en línea desde el cliente, sistema ERP (SAP) sistema integral por parte del cliente, en el cual se necesita que conjuntamente dos sistemas puedan trabajar. Para esto se inició un levantamiento de la información de requerimientos analizando el proceso de alistamiento, para aplicar un sistema de administración de inventarios (WMS), en donde se plantean los pasos para aplicar el proyecto, examinando cual es el mejor WMS para el centro de distribución. Para buscar mejorar cada uno de los procesos del centro de distribución como; recepción, entrada en stock, gestión de inventario, gestión de pedidos, picking, packing, despacho etc.; optimizando tiempos y costos dentro de las operaciones; y buscar optimizar el proceso de alistamientos. Los sistemas WMS se han convertido en una herramienta fundamental, en la logística para administrar todos los recursos del centro de distribución; cumpliendo con las normas de calidad, y mejorando a la vez los procesos de llegada, salida, visibilidad del inventario por medio de procesos más eficientes de trazabilidad.

**Palabras clave:** ERP, WMS, picking, packing.

## **Abstract**

Today's challenge in the day to achieve greater efficiency in logistics operations and improve response times to customers that occur on a daily basis, therefore, there is a need to develop a management system. This is a fundamental work for the optimal design. The objective of this article is to make a proposal for improvement in the process of enlistment for a company in the pharmaceutical sector and show the advantages of the IT infrastructure system in a 3PL operator, which offers storage and distribution services to its main client for its requirements quality. Where you work with an online information system from the customer, ERP system (SAP) integral system by the client, in which it is necessary that together two systems can work. For this, a survey of the requirements information was started analyzing the enlistment process, to apply an inventory management system (WMS), where the steps to apply the project are plated, examining which is the best WMS, for the center of distribution. To seek to improve each of the processes of the distribution center as; reception, stock entry, inventory management, order management, picking, packing, dispatch etc ...; optimizing times and costs within operations; and seek to optimize the process of enlistments. WMS systems have become a fundamental tool in the logistics to manage all the resources of the distribution center; complying with the quality standards, and improving at the same time the processes of arrival, departure, visibility of the inventory through more efficient processes of traceability

**Keywords:** ERP, WMS, picking, packing.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las empresas hoy en día buscan una mejora continua en sus procesos, pero una de las dificultades de los operadores 3PL que prestan sus servicios de logística integral, es que sus clientes sientan que el operador logístico presta el mejor servicio ayudando a cumplir sus objetivos organizacionales, pero cuando se presentan errores de alistamiento como sobrantes, faltantes y errores en el momento del alistamiento, se genera una gran molestia por parte del cliente, ya que no se cumple con los requerimientos exigidos para satisfacer sus necesidades.

Una de las dificultades más grandes que presenta el centro de distribución farmacéutico, es el proceso de almacenamiento donde actualmente se utiliza el ERP del cliente, y cualquier modificación que se requiera en el sistema es compleja debido a la robusta infraestructura de este software, adicional la empresa no es nacional y se necesitan permisos globales para la intervención.

En donde uno de los problemas de la operación es que al generar el picking de alistamiento, el sistema no tiene una ruta lógica para minimizar los tiempos de alistamiento, de forma tal que lo se requiere es que tome primero las unidades que se encuentran en el los primeros niveles y secuencial de abajo hacia arriba por las diferentes racks, además, se ha observado que en algunas ocasiones cuando dos

lotes de una misma referencia están en libre disposición para pedidos no respeta FIFO, que se necesita para el alistamiento de los medicamentos de prioridad para despachar las unidades primeras a vencer y no tener unidades próximas a vencer subiendo los costos de almacenamiento y destrucción de material.

Lo que se pretende es encontrar un sistema especializado en ruteo de picking permitiendo la optimización de los movimientos, SAP puede conseguirlo pero las limitantes del cliente son altas, por ende se revisa una segunda opción que resuelva los actuales inconvenientes.

El objetivo del presente artículo es proponer una alternativa, mejorando los tiempos y costos del cedi mejorando el servicio para cliente y disminuyendo indicadores de novedades para el cedi; En donde lo que se espera que mejore el proceso de alistamiento aplicando una nueva infraestructura tecnología con un WMS que tenga radiofrecuencia mejorando los tiempos de alistamiento, optimizando los recursos del centro de distribución.

## **2. METODOLOGÍA**

En este caso se analiza los problemas de alistamiento en centro distribución, analizando los requerimientos necesarios para implementar un nuevo de sistema, para mejorar y optimizar los recursos del cedi, interactuando integralmente con el ERP del cliente.

Las Tecnologías de la Información - TIC, se han convertido en un medio para aumentar la eficacia y eficiencia en el manejo de almacenes, por lo cual se deben considerar como una herramienta indispensable para su gestión. (Correa, 2010)

Con lo mencionado anteriormente, lo importante es buscar un sistema que ayude a mejorar el proceso de almacenamiento y los procesos adicionales. Una de la herramientas que se está utilizando en los operadores logísticos son los WMS (Warehouse Management Systems) “clave en el manejo de bodegas y centros de distribución. Con estas tecnologías se pueden controlar los artículos que están en stock, de manera lógica, por ubicación, y así maximizar el uso de los espacios. También existe la forma de gestionar los recursos en las bodegas de manera eficiente”. (López, 2014) (Alonso & Fabeiro, 2012)

## Etapas de implementación de WMS

<b>Partes</b>	<b>Sub-Partes</b>
<b>1) Planeación del proyecto</b>	Organizar el proyecto, capacitar el equipo de trabajo administrativo como operativo.
<b>2) Revisar la planificación estratégica</b>	Identificando los objetivos, estrategias y acciones para poder cumplir con el proyecto.
<b>3) Planear la información y conocimientos de los procesos</b>	determinar que se requiere en cada uno de los procesos.
<b>4) Evaluar y planificar el software actual “ERP sistema del cliente”</b>	evaluando la infraestructura paralela, con en las áreas de IT (infraestructura y tecnología) de las dos empresas para trabajar conjunta mente con el WMS.
<b>5) Evaluar y planificar los recursos humanos</b>	para poder desarrollar el proyecto como recursos humanos administrativos y operativos.
<b>6) Priorizar y costear el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI)</b>	estableciendo prioridades, necesidades, evaluando los impactos para elaborar plan económico-financiero del proyecto.
<b>7) Ejecutar PETI</b>	Elaborando los planes de acción
<b>8) Gestionar el proyecto (en todas las fases)</b>	Gestionar, divulgar, documentar y aprobar el proyecto

(Costa, Antonio, & Alcides, 208)

### 2.1. CONFIGURACIONES REQUERIDAS PARA WMS

Como el objetivo es mejorar el proceso de alistamiento para el cedi, una de las configuraciones que se necesita son la siguientes:

#### 2.1.1. Configuración del layout en el almacén

El centro de distribución tiene 9500 ubicaciones (imagen1). Se necesita:

- Creación de ubicaciones de manera masiva e individual
- Creación de ubicaciones por atributos del SKU
- Manejo de máximos y mínimos por ubicación
- Configuración de áreas para pallets completos
- Configuración para manejo por debajo del estándar del pallet
- Ubicaciones por familia
- Definición de layout por ABC (rotación del producto)
- Definición de layout por almacenes y sub almacenes
- Definición de layout por zonas específicas
- Definición de layout por zona de picking
- Definición de layout por tipo de ubicación (tipo de estantería, Rack, etc.)

- Control de códigos de bloqueo de producto por Ubicación

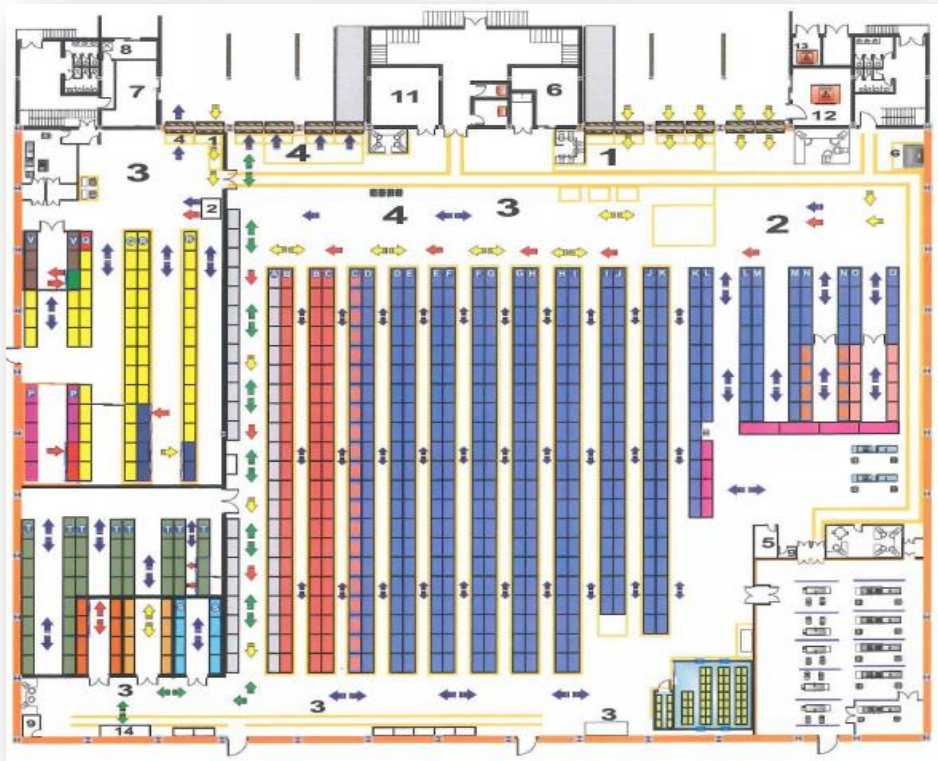


figura 1. Layout de centro de distribución. (Fuente propia)

#### 2.1.2. Configuración ubicación de producto dirigido por el sistema

- Definición de reglas y prioridades de almacenaje
- Ubicación por familia de mercancía
- Ubicación por ABC (rotación del producto)
- Ubicación por almacenes y sub almacenes
- Ubicación por zonas específicas
- Ubicación de acuerdo a las necesidades inmediatas
- Ubicación por atributos del SKU (peso, volumen)
- Capacidad para combinar diversos SKU's en una misma ubicación
- Capacidad de la ubicación para administrar máximos y mínimos
- Bloqueo automático del Inventario

#### 2.1.3. Configuración picking alistamiento de Pedidos

- Número óptimo de pedidos asignados a los usuarios con base a lo cantidad, peso y volumen
- Evitar la congestión en los pasillos, saltando a otras áreas.
- Confirmar asignación de tareas desde el WMS

- Cambiar método Min-Max Reposición
- Reposición por demanda y/o Reposición Posiciones materiales estáticos
- Reposición por demanda o ubicaciones dinámicas
- Los usuarios pueden elegir entre por demanda y Min-Max reposiciones para abastecer
- Reposiciones en Grupo de zona de entrada a por zona de alistamiento.
- Reponer paquetes de paquete / líneas de unidades
- Reponer la capacidad que se define si se desea
- Auto de entrada en stock de las reposiciones las ubicaciones agotadas al final del abastecimiento
- Promover Min-Max reposiciones por demanda, en lugar de Cantidad de confirmación durante picking.
- Destino de LPN en un lote al final de la recolección
- Restringir picos de onda, por tipos picking o por zonas ejemplo ambiente y cadena de frio
- Tareas asignadas a los usuarios por el horario de onda y la prioridad
- Usuarios de balance a través de zonas para reducir la contención
- Los usuarios ubicados en la misma zona continúan recogiendo para optimizar el tiempo de viaje
- Varios usuarios se dirigen a una misma zona para agilizar las tareas de mayor prioridad.
- Minimizar colisión usuario en los pasillos.
- El usuario escoge secuencia de ruta a través de ubicaciones
- El alistamiento de pallets se pre-configura a lugares específicos o última posición consolidada de la expedición
- Cortar el Picking por los usuarios privilegiados
- Captura de etiquetas de activos durante la recolección.
- Mínima -máxima Reposición
- Reposición por demanda y/o Reposición Posiciones materiales estáticos
- Reposición por demanda o ubicaciones dinámicas
- Los usuarios pueden elegir entre por demanda y Min-Max reposiciones para abastecer
- Reposiciones en Grupo de zona de entrada a por zona de alistamiento.
- Reponer paquetes de paquete / líneas de unidades
- Reponer la capacidad que se define si se desea
- Auto de entrada en stock de las reposiciones las ubicaciones agotadas al final del abastecimiento
- Promover Min-Max reposiciones por demanda, en lugar de Cantidad.

Además de tener los parámetros de almacenamiento mencionados anteriormente, para la generación de pedidos se alistan unidades, cajas originales y pallets completos; en rutas específicas de alistamiento.

#### 2.1.4. integración estándar (WMS –ERP)

Como se ha mencionado en uno de los pasos para establecer el proyecto, es importante que se integre con el ERP del cliente, que tenga una integración estándar los dos sistemas en línea como:

- Importación SKUs
- Importar SKU sub empaques y códigos de barras asignados
- Importar órdenes de recibos, detalles, comentarios, información de proveedores
- Lista Picking exportación de detalles, comentarios, Direcciones a TMS
- Subir confirmaciones de recibo de Entrada en stock
- Vuelva a abrir líneas órdenes de recibo cerrados
- Sube todos los cambios en el inventario con los códigos de razón
- Sube cambio de estado del control de calidad del inventario.

### 3. RESULTADOS

Tras el análisis y solución presentada inicial del WMS, según el ejecutivo Jaime Pavesi, Gerente de TLA para el Cono. Señala en una entrevista que tener en cuenta cuatro aspectos clave:

#### 3.1. ASPECTOS CLAVES PARA SELECCIONAR WMS

"El primero es que sea un software WMS World Class, respaldado por un fabricante grande, que invierte en investigación y desarrollo y que, año a año, libere nuevas versiones del WMS, con nuevas funcionalidades, es decir, que ponga en marcha el concepto de mejora continua.

El segundo aspecto es la experiencia de la empresa de consultoría que va a implementar el WMS. Este es un aspecto fundamental para el éxito del proyecto. Hay varios ejemplos en Chile y otros países, de WMS World Class, cuya implementación ha fracasado por la falta de experiencia de los consultores de implementación". El tercero punto destacado por Pavesi hace referencia a la necesidad de que la empresa de consultoría que implementa el WMS tenga un buen servicio y centro de soporte, "eso es básico", aseguró.

Finalmente, el cuarto aspecto destacado por el Ejecutivo de TLA, guarda relación con la modalidad de implementación del WMS. A este respecto se plantean dos modalidades: la adquisición de un WMS estándar, sin modificaciones, sin customización o la implementación de un WMS costoso. Según Pavesi, dependerá de la política de la empresa la adquisición de uno u otro tipo, no obstante, "se recomienda la implementación de WMS estándar, ya que su puesta en marcha será menos compleja y menos costosa. Si se elige un WMS costoso cuando salgan las nuevas versiones y se quiera migrar, se deberán realizar –nuevamente- todos los desarrollos de customización anteriores, lo que genera un tremendo costo para la compañía. Muchas veces el proyecto de migración resulta más caro que la implementación del proyecto general por la gran cantidad de desarrollos anexos que se realizaron para customizar el software", aseguró el Ejecutivo. (User, 2013)



### 3.2. Selección WMS

Analizando los requerimientos planteados, se investiga WMS que cumple con todos los requisitos a JDA® Software Group, Inc.; por su experiencia en la industria, la calidad de los recursos de consultoría y las referencias de empresas líderes mundial.

Las soluciones JDA Warehouse Management optimizan el movimiento de inventario y de recursos, lo que incluye a los recursos humanos y los equipos de manejo de materiales. Desde la materia prima hasta los productos terminados, estas soluciones permiten las operaciones de distribución ser más flexibles. (Español, 2014)

El sistema JDA pone a su disposición herramientas que le permitirán parametrizar y controlar de manera automática la carga de trabajo y la disponibilidad de acceso en las diferentes zonas del almacén.

El sistema JDA le permite crear zonas y áreas de trabajo de forma que automáticamente el sistema conozca de acuerdo a la cantidad de trabajo existente y las prioridades del mismo quien y en qué momento debe atender las tareas pendientes, evitando congestiones y cargas de trabajo desbalanceadas.

El WMS de JDA pone a disposición del usuario pantallas destinadas a ser el panel de control de actividades: "Operaciones Cola de trabajo" y "Ver Cola de Trabajo", estas permiten a nivel supervisor:

- Dar la visibilidad de las tareas que se encuentran pendientes en el almacén
- Dar visibilidad de quien está ejecutando las tareas
- Dar visibilidad de quien a pesar de haber recibido una tarea en su dispositivo aún no ha comenzado a realizarla.
- Efectuar cambios de prioridad en las tareas.
- Asignar tareas a un usuario en particular.
- Suspender o reiniciar una tarea.

Todas las tareas creadas en el WMS tienen un valor de prioridad que permitirá de manera automática determinar si deben o no realizarse en paralelo con otras; estas prioridades de igual manera son escaladas de manera automática por el WMS con el ánimo de garantizar el cumplimiento y atención de todo tipo de tareas. (Anonymous, 2014)

Dependiendo de la necesidad el WMS permitirá:

- Cancelar el pick de las unidades solicitadas o cancelar y reasignar una nueva tarea de picking, reabastecimiento o cross docking en busca del inventario faltante, evitando que los pedidos puedan quedar desatendidos

El sistema WMS de JDA tiene una funcionalidad destinada a mantener el control de los activos del almacén en entre los cuales se encuentran las paletas, de forma que el WMS pone a disposición del usuario un maestro de información destinado a la creación de estos activos y la definición de su características tales como largo, ancho, alto y peso. Estos activos pueden ser trazados con identificadores (etiquetas)

o incluso ser serializados, esta información podrá ser capturada durante los procesos de recepción, picking y/o carga de inventario.

### 3.3. TIPOS DE REABASTICIMIENTO WMS

El sistema WMS de JDA pone a disposición de la operación 4 tipos de Reabastecimiento que pueden ser parametrizados:

- Reabasto por Nivel o Disparado. Es un Reabasto de tipo preventivo, en el cual a una ubicación, rango de ubicaciones o a un artículo en particular, se les establece un umbral de reordenamiento, el cual será evaluado por el sistema de forma automática cada vez que exista alguna transacción (entrada o salida) sobre el inventario asociado; Una vez el umbral haya sido superado, el sistema generara tareas de reabastecimiento para mantener suficiente inventario (Comúnmente en ubicaciones de Picking) que permitan cumplir con el flujo de pedidos (Rotación en un periodo de tiempo).

- Reabasto de emergencia. Es un Reabasto de tipo correctivo; Este ocurre cuando un pedido ha solicitado un número mayor de unidades a las que se encuentran en las ubicaciones de primer nivel, el sistema de forma automática detecta este faltante y genera una tarea de reabastecimiento que permita cumplir con la demanda establecida.

- Reabasto Top-Off. Es un Reabasto masivo, el cual puede ejecutarse de forma programada o manual y su objetivo consiste en generar en un momento dado un gran número de tareas de reabastecimiento que permitan llenar múltiples ubicaciones con la cantidad suficiente de inventario que garantice el flujo de pedidos.

- Reabasto Manual. Es un movimiento de inventario no dirigido por el sistema, en el cual el personal con los permisos y el perfil adecuado selecciona el origen y el destino del inventario, generando una tarea para que este inventario sea transferido de ubicación.

### 3.4. SISTEMAS DE INTEGRACION WMS –JDA

El sistema WMS de JDA cuenta con un módulo de integración (Integrator) el cual permite la comunicación e interacción entre cualquier aplicativo de la suite de JDA-Redprairie (TMS,LMS, EMS, Slotting, etc.) y sistemas externos que así lo requieran (Sistemas ERP: SAP, PeopleSoft, Sistemas de automatización: WCS, Bandas transportadoras, sistemas robóticos), permitiendo así establecer un punto central de comunicaciones que facilite la importación y exportación masiva o particular de información.

El sistema WMS de JDA cuenta con una serie de funcionalidades que le permitirán:

- Registrar números seriales asociados al inventario.
- Definir el nivel de trazabilidad del serial.
- Definir las posibles estructuras (mascaras) de serial usadas en su operación.
- Consultar los números seriales y ubicación dentro de su almacén

Con el sistema WMS de JDA además se puede:

- Capturar datos de socialización del inventario con tecnología RFID o a través de códigos de barra
- Visualizar información de socialización a través de los módulos de reporte y de análisis.
- Transmitir información del inventario serializado de manera codificada a través de la lectura y escritura de información RFID encriptada.

El sistema WMS de JDA pone a disposición una interfaz de usuario orientada a dispositivos móviles (PDA, Terminales RF) a través de protocolos SSH, SSH2 o TELNET que le permitirán a los operarios realizar todas las actividades requeridas para controlar y operar el inventario dentro de un almacén. (JDA University , 2016)

Uno de los operadores 3PL líderes de Colombia como Blu Logistics, que se puede comparar con nosotros da su testimonio con la implementación del WMS.

"La implementación inicial de la solución JDA WMS contó con la participación de la gente y los dirigentes que actuaron como agentes de cambio y permitieron que el proyecto fuera entregado a tiempo y dentro del presupuesto. Tras haber logrado resultados increíbles para nuestra compañía, hemos decidido ampliar el uso de los productos JDA WMS y optimizar aún más nuestras operaciones. Al igual que en el proyecto WMS original, esperamos poder realizar nuestros proyectos de expansión sin aumentos en el presupuesto o en el tiempo", manifestó Diana y David, Gerente de desarrollo de logística en Blu Logistics. (Anonymous)

"Durante nuestra evaluación inicial de la solución WMS, completamos una revisión detallada de los productos disponibles en el mercado y seleccionamos a JDA y Netlogistik por su experiencia en la industria, la calidad de los recursos de consultoría y las referencias de empresas líderes mundial. Debido a esto, decidimos ampliar nuestra asociación con JDA y Netlogistik", señaló Jose Luis Uribe, Director de logística y operaciones en Blu Logistics (Anonymous) (Noticias Financieras, 2018)

#### **4. DISCUSIONES**

Según los aspectos mencionados para seleccionar el WMS, es importante que el proveedor invierta en investigación y desarrollo, pero además es fundamental que invierta en seguridad de la información, ya es las empresas son atacadas diariamente con nuevos virus o tienen algún problema con sus servidores que pueden borrar o intentando extraer información y demostrar esto a nuestros clientes es importante para ellos como para nosotros.

Otro punto que es igual de importante es que preste un buen servicio, y cuanto se tenga inconvenientes con el WMS, el proveedor reaccione de inmediato ya que la logística tener tiempos muertos, son un problema dificultando los tiempos de entrega y disminuyendo el nivel de servicio.

Que sea un sistema confiable, mi experiencia con estos sistemas es cuando presentan problemas es su estructura y no muestra la trazabilidad de los

movimientos en el WMS, pierde confianza en la información; ya que se pierde la trazabilidad de los movimientos. Lo recomendable es realizar cruces de información de periódicos entre los sistemas para estar seguros que de la información.

## 5. CONCLUSIONES

- Como se analizó en el artículo tener una buena infraestructura tecnológica es fundamental, para así ser eficientes y eficaces en nuestros procesos, para ser competente y tener un buen servicio, se atrae nuevo clientes del mercado.

- Los sistemas WMS se han convertido en una herramienta fundamental, en la logística para administrar todo lo recursos de los centro de distribución; cumpliendo con la normas de calidad, y mejorando a la vez los procesos de llegada, salida, visibilidad del inventario por medio de procesos más eficiente de trazabilidad.

- La implementación de un WMS, junto con la recolección de datos automatizados, aumenta la precisión del stock, disminuye los costos de mano de obra en el almacén y mejora el servicio al cliente disminuyendo los tiempos.

- Una mejor precisión también significa una reducción del inventario. Finalmente el WMS ofrece las herramientas necesarias para un almacenamiento organizado que lleva a un aumento de capacidad del espacio.

- Para poder implementar cualquier sistema, se debe de contar con información clara y veras de los procesos, porque si no va cumplir con el objetivo.

- hay que tener personal capacitado para el manejo y control del WMS, para así poder utilizar el todas sus funcionalidades y por optimizar el proceso.

Las herramientas ayudan a mejorar los procesos y disminuir los errores de la operación, pero que tener en cuenta que siempre entra a jugar el factor humano, y es donde hay un porcentaje de error.

## Bibliografía

Alonso, A., & Fabeiro, Á. (2 de 11 de 2012). *logisticasud.enfasis.com*. Obtenido de <http://www.logisticasud.enfasis.com/articulos/65461-cuando-implementar-un-wms>

Anonymous. (Febrero de 2014). *Business Wire en Español; San Francisco*. Obtenido de AUSA ampliará el uso de la solución de JDA warehouse management. (2014, Feb 24). Business Wire En Español Retrieved from <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=https://search-proquest-com.ezproxy.umng.edu.co/docview/1501351351?accountid=30799>

Anonymous. (s.f.). *Blu Logistics Amplía el Uso de la Solución de JDA Warehouse Management: El proveedor líder de logística colombiano busca mejorar aún más su eficiencia operativa, el*

*servicio a sus clientes y brindar un mejor apoyo al crecimiento en la región.* Obtenido de Blu logistics amplía el uso de la solución de JDA warehouse management. (2014, Mar 12). Business Wire En Español Retrieved from <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=https://search-proquest-com.ezproxy.umng.edu.co/docview/1506281314?accountid=30799>

Correa, A. A. (2010). *GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)*. Obtenido de Espinal, A. A. C., Montoya, R. A. G., & Arenas, J. A. C. (2010). *GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)*. Estudios Gerenciales, 26(117), 145-171. Retrieved from <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=https://search-pro>

Costa, S., Antonio, W., & Alcides, J. (208). Etapas de implementação de WMS: estudo de caso em um varejista moveleiro. *Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 104.

Español, B. W. (2014). *Business Wire en Español*. Recuperado el 2018, de Blu Logistics Amplía el Uso de la Solución de JDA Warehouse Management: El proveedor líder de logística colombiano busca mejorar aún más su eficiencia operativa, el servicio a sus clientes y brindar un mejor apoyo al crecimiento en la región: <https://search-proquest-com.ezproxy.umng.edu.co/central/docview/1506281314?accountid=30799>

JDA University . (2016). *WMS: PRODUCT INTRODUCTION COURS 4601 VERISON 9.1.2*.

López, A. (2014). Tecnología y logística, una relación perfecta. *Portafolio*.

Noticias Financieras. (10 de 2018). *Noticias Financieras*. Obtenido de Ripley, retailer valorizado en más de USD 1.800 millones de dólares, elige el nuevo WMS "On-Demand" de LogFire.: Ripley, retailer valorizado en más de USD 1.800 millones de dólares, elige el nuevo WMS "on-demand" de LogFire. (2010, Oct 26). Noticias Financieras Retrieved from <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=https://search-proquest-com.ezproxy.umng.edu.co/d>

User, S. (2013). *revista logistec*. Recuperado el 2018, de <https://www.revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/gestion-de-almacenes/item/2403-wms-aspectos-claves-para-una-correcta-eleccion>